

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-015850

(43)Date of publication of application : 22.01.1999

(51)Int.Cl.

G06F 17/30  
H04B 7/26  
H04Q 7/38

(21)Application number : 09-170673

(71)Applicant : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 26.06.1997

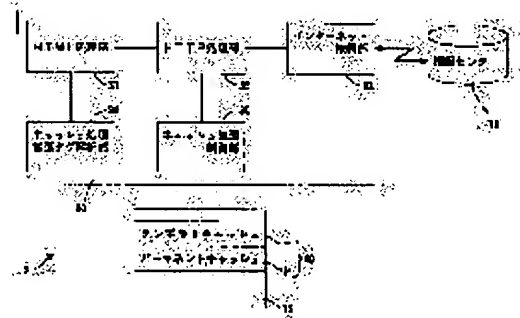
(72)Inventor : KUWABARA NORIAKI  
NAKANO SHIGENORI

## (54) BROWSING DEVICE FOR MOBIL TERMINAL

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten communication time with an information center.

SOLUTION: A cache area 40 is secured in a PC card 15 and divided into a temporary cache area T and a permanent cache area P. Data such as picture data in a home page of which requests are frequently generated are stored in the area P. Data stored in the area P are not deleted in principle. Which area is to be used for caching, the area T or the area P is specified by an extension tag in an HTML document. The extension tag is analyzed by a cache processing extension tag analyzing part 34 and a cache processing control part 35 executes cache control based on the analytical result of the analysis part 34.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Browsing equipment which is characterized by providing the following and which is used in a mobile terminal. The communication means for communicating between information centers. The temporary cache means for saving temporarily the data received from the information center through this communication means. The permanent cache means for saving the data defined beforehand, without defining a retention period. A means to answer that the data demand occurred and to search the content of preservation of the above-mentioned temporary cache means and the above-mentioned permanent cache means, If the demanded data are saved at either the above-mentioned temporary cache means and the above-mentioned permanent cache means If the data required of both a means to read the data and to perform control for image display, and the above-mentioned temporary cache means and the above-mentioned permanent cache means are not saved A means to acquire the demanded data from an information center through the above-mentioned communication means, and to perform control for image display.

[Claim 2] Browsing equipment for mobile terminals according to claim 1 characterized by including further a data sorting storing means to distribute and store in the above-mentioned temporary cache means and the above-mentioned permanent cache means the data received from the information center through the above-mentioned communication means.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] In a mobile terminal unit like the computer used moving by mobiles, such as an automobile, this invention relates to the browsing equipment for mobile terminals applied suitably, when communicating between the information centers on the Internet.

[0002]

[Description of the Prior Art] From the former, the navigation equipment for supporting a run by automobile is carried in vehicles, and is used. Although it makes into a basic function for navigation equipment to display a road map on display, and to display further the car mark which expresses the current position of vehicles on the road map, recently, what has a communication function with an external information center is proposed.

[0003] In one gestalt for incorporating the data from an information center to navigation equipment, a WWW (World Wide Web) browser is included in navigation equipment, and a portable telephone is connected further. That is, access to the Internet is attained by PPP (Point-to-Point) connection using a TCP/IP protocol through a portable telephone. And the data which a user wants can be acquired now from the arbitrary homepages which various kinds of information centers exhibit on the Internet.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, depending on use conditions, the communication using the portable telephone is not unstable and, moreover, sufficient line speed is not necessarily obtained. Moreover, in order to refer to a lot of image data in many cases by the HTML document which should also be called standard format for offer of the data on the Internet and to read one document into a browser, it is not new that a lot of data transfer is required, either. However, in the above mobile communication environment, in order to transmit a lot of data, a prolonged line connection will be required of a user. Therefore, in the basis of the tariff structure of the \*\*\*\* system to which accounting becomes high according to the utilization time, the burden of a large amount of connection fees will be forced upon a user.

[0005] And the element which increases communication time in mobile environment is not only low line speed. That is, for example, when vehicles pass through a tunnel, since data transfer is interrupted, data transfer will have to be redone and line connection time will become long. In order to shorten line connection time, the usual WWW browser is performing cache processing of document data. That is, the browser is equipped with the cache function in which a certain constant rate memorizes the document data read at once, and there is nothing that has been hit into the cache and for which it sets to restrict and a line connection is needed.

[0006] However, though there is a page accessed frequently even if, since the data of a constant rate can be accumulated into a cache, if the amount of data which should be carried out a cache reaches a predetermined upper limit, the data of the page will also be deleted. Therefore, even if it is the page accessed frequently even if, the situation where data must be re-transmitted by the prolonged line connection cannot necessarily be avoided certainly.

[0007] then, the purpose of this invention is offering the browsing equipment for mobile terminals which has the cache controlling mechanism which solves an above-mentioned technical technical problem, can boil markedly communication time (line connection time) with an information center, and can shorten it

[0008]

[A The means for solving a technical problem and an effect of the invention] Invention according to claim 1 for attaining the above-mentioned purpose The communication means for being browsing equipment used in a mobile terminal, and communicating between information centers, The temporary cache means for saving temporarily the data received from the information center through this communication means, The permanent cache means for saving the data defined beforehand, without defining a retention period, A means to answer that the data demand occurred and to search the content of preservation of the above-mentioned temporary cache means and the above-mentioned permanent cache means (drawing 3 and Step S3 of drawing 5 ), If the demanded data are saved at either the above-mentioned temporary cache means and the above-mentioned permanent cache means A means to read the data and to perform control for image display (drawing 3 and Steps S3 and S13 of drawing 5 ), If the data required of both the above-mentioned temporary cache means and the above-mentioned permanent cache means are not saved It is browsing equipment for mobile terminals characterized by including a means ( drawing 3 and Step S3 of drawing 5 , S4) to acquire the demanded data from an information center through the above-mentioned communication means, and to perform control for image display.

[0009] Without performing communication with an information center, if it is not canceled in principle and the demand to the data arises, the data which were saved for the permanent cache means according to this composition can read the data from a permanent cache means, and can perform control for image display. Therefore, communication time can be shortened by saving data with high use frequency for the permanent cache means.

[0010] The data considered that use frequency is low on the other hand can shorten communication time with an information center by using the data within a temporary cache means, when the demand of the same data will concentrate on one time, if it acquires from an information center through a communication means and being saved for the temporary cache means. thus, according to this invention, since communication time with an information center is boiled markedly and can be shortened by using together a permanent cache means and a temporary cache means, a communication state can offer rapid response browser equipment also in unstable mobile environment slow [ line speed ]

[0011] Moreover, invention according to claim 2 is browsing equipment for mobile terminals according to claim 1 characterized by including further a data sorting storing means (Steps S5 and S6 of drawing 3 , S9) to distribute and store in the above-mentioned temporary cache means and the above-mentioned permanent cache means the data received from the information center through the above-mentioned communication means.

[0012] Since the data received from the information center are distributed to a temporary cache means and a permanent cache means and it is made to store them according to this composition, communication time with an information center can be shortened still more effectively. In addition, the information center may have a means to transmit the cache identification information showing the data which should be carried out a cache to a temporary cache means, and the data which should be carried out a cache to a permanent cache means. In this case, as for a data sorting storing means, it is desirable to include a means (the cache processing extension tag analysis section 34 of drawing 1 and Step S5 of drawing 3 ) to analyze the above-mentioned cache identification information, and a means (Step S6 of drawing 3 , S9) to store data in either a temporary cache means or a permanent cache means based on the analysis result.

[0013] Moreover, when the total amount of data saved for the temporary cache means reaches the specified quantity, it is desirable to include further a means ( drawing 3 and Steps S7 and S8 of drawing 5 ) to cancel new data sequentially from old data on the occasion of saving for a temporary cache means. Furthermore, it is desirable to include a means ( drawing 3 and Step S1 of drawing 5 ) to cancel the data saved for the temporary cache means after a predetermined time passes since preservation time.

[0014] Moreover, a means to receive the updating time data showing the renewal time of last of the data which it is going to receive through the above-mentioned communication means from an information center (drawing 3 and Step S10 of drawing 5 ), A means to compare the preservation time data showing the preservation time of the acquired updating time data and the data with which it corresponds within a cache means (a temporary cache means or permanent cache means) (drawing 3 and Step S10 of drawing 5 ), If the time when updating time data are newer than preservation time data is shown It is desirable to include the means ( drawing 3 and Steps S11 and S12 of drawing 5 ) which transposes the data with which the updated data concerned are received from an information center through a communication means, and it corresponds within a cache means to received data.

[0015] Each above-mentioned feature may be separately combined by invention of a claim 1, and may be combined with invention of a claim 1 in two or more arbitrary combination.

[0016]

[Embodiments of the Invention] Below, the gestalt of operation of this invention is explained in detail with reference to an accompanying drawing. Drawing 1 is the block diagram showing the hardware composition of the navigation equipment as a mobile terminal with which the browser equipment concerning 1 operation gestalt of this invention was incorporated. This navigation equipment makes it the basic function to be carried in the vehicles as a mobile, to be used, to display a road map on the display 1 which consists of a liquid crystal panel arranged in the proper places on the dashboard of vehicles etc., or CRT, and to display the current position of vehicles on this road map further.

[0017] This navigation equipment is equipped with the equipment book soma 2 which has a microcomputer containing CPU, RAM, ROM, etc. CD-ROM drive 3 with which this equipment book soma 2 is loaded with CD-ROM road map data were remembered to be, or CD-ROM which memorized other arbitrary data, The wheel speed sensor 4 which detects the degree of wheel speed, and the angular-velocity sensor 5 which consists of a gyroscope which detects the revolution angular velocity of vehicles, The GPS receiver 6 which receives the electric wave from a GPS (Global Positioning System) satellite, and detects the current position of vehicles, The modem 8 for connection with a portable telephone 7, the remote control 9 as an input interface, and the further above-mentioned display 1 are connected. Moreover, PC card 15 which consists of a flash memory is connected to the equipment book soma 2 as a rewritable nonvolatile storage. In addition, it may be applied as a nonvolatile storage which can rewrite a hard disk drive unit etc. instead of a PC card.

[0018] The current position of vehicles is called for by calculation by accumulating the output of the wheel speed sensor 4 by finding rolling-stock-run distance and asking for the revolution angle of vehicles by accumulating the output of the angular-velocity sensor 5. That is, if the initial valve position of vehicles is given from remote control 9, change of the position of subsequent vehicles will be detected using each output signal from the wheel speed sensor 4 and the angular-velocity sensor 5. In this way, the positional information by which the GPS receiver 6 outputs the detection error of the current position of the vehicles called for to an amendment sake is used.

[0019] The equipment book soma 2 acquires the road map information near the current position of the vehicles called for as mentioned above from CD-ROM drive 3, and displays the road map on display 1. At this time, the equipment book soma 2 displays the car mark C showing the current position of vehicles in piles on a road map. Thereby, an operator and a fellow passenger can recognize the current position of vehicles.

[0020] The equipment book soma 2 has the WWW browsing function again. That is, the equipment book soma 2 controls a portable telephone 7 through a modem 8, and has the work as a communication function part which makes the telephone call with the connection point of the Internet start. And if connection with the connection point is established, after that, the equipment book soma 2 will access the information center 10 which has a host computer on the Internet, will acquire required data, and will display the data on display 1.

[0021] Drawing 2 is the functional block diagram of the portion equivalent to the browser ability of the equipment book soma 2. In fact, the function of the equipment book soma 2 is realized, when CPU operates based on the software memorized by ROM or RAM. Therefore, the functional block diagram of

drawing 2 is exactly the structure of the software for realizing browser ability.

[0022] The equipment book soma 2 is equipped with the browser function part 30 for displaying the data received through the Internet. This browser function part 30 has the HTTP processing section 32 for performing control relevant to the HTTP protocol which is one of the HTML processing section 31 for analyzing the tag of the HTML file which received or preparing the data which should be transmitted in the form of a HTML file, and the protocols for an Internet connectivity, and the Internet connectivity section 33 for controlling a modem 8 and a portable telephone 7. The above-mentioned HTTP processing section 32, the Internet connectivity section 33, etc. are equivalent to a communication means.

[0023] It has the cache processing control section 35 for this browser function part 30 being equipped with the cache processing extension tag analysis section 34 for extracting the special extended tag for realizing characteristic cache processing in this operation gestalt out of the HTML file which received, and analyzing it further, and controlling cache processing.

[0024] The cache processing control section 35 controls the writing and read-out of data to the cache field 40 secured in the storage region of PC card 15. The cache field 40 is classified into the temporary cache field T and the permanent cache field P in this operation gestalt. The temporary cache field T is a field for saving temporarily the data received from the information center 10, and has a fixed capacity defined beforehand. That is, the cache processing control section 35 deletes the data with which fixed time after preservation passed from the temporary cache field T. Moreover, in the temporary cache field T, when the data which should newly be carried out a cache to the temporary cache field T arise, if there is no free area, the cache processing control section 35 deletes old data, and saves new data. That is, the cache processing control section 35 performs the FIFO (FIFO) formula control to the temporary cache field T.

[0025] The permanent cache field P is a field for saving data with high operating frequency, without defining a retention period (semipermanently as a principle). In this permanent cache field P, the data received from the information center 10 may be saved, and the data read from CD-ROM may be saved to it, for example. Although the capacity of this permanent cache field P may be defined beforehand, when the data which should be saved arise without restricting capacity, it is desirable that the cache processing control section 35 secures a required capacity.

[0026] The cache processing control section 35 writes in the permanent cache field P about the predetermined data which may be frequently used among the data received from the information center 10. And the cache processing control section 35 does not perform the deletion in principle about the data saved to the permanent cache field P. However, in replacing with the new data which had preservation data updated, it deletes the data which should be replaced.

[0027] Drawing 3 is a flow chart for explaining the processing relevant to cache processing of the browser function part 30. If operation for starting the BUURAZA function part 30 in navigation equipment is performed by remote control 9, the cache processing control section 35 will delete the old data in the temporary cache field T (Step S1). Old data are this data that carried out the case, for example, after [ preservation ] fixed time (for example, one week) progress.

[0028] Next, generating of a data demand stands by (Step S2). A data demand is generated, when a user operates remote control 9 and demands the display of desired data, or when the tag which specifies insertion of the file of a document or a picture in the HTML document which it is going to display is contained. If a data demand occurs, the cache processing control section 35 will investigate the content of preservation of the cache field 40 (Step S3). If the demanded data are not stored in the temporary cache field T or the permanent cache field P (mistake hit), the Internet connectivity section 33 establishes connection with an information center 10, and downloads the demanded data (step S4). The downloaded data are processed by the HTML processing section 31, and image display of the data downloaded in display 1 is performed (step S4).

[0029] In case data are downloaded, the cache processing control section 35 saves the downloaded data to the cache field 40. It is determined when whether received data are saved to which field of the temporary cache field T or the permanent cache field P analyzes the extended tag contained in the

HTML file which received. That is, it is possible that the information center 10 has the function to transmit the extended tag (cache identification information) contained in a HTML document to navigation equipment, and the information center 10 has a means to transmit cache identification information, in this meaning.

[0030] An extended tag is a HTML tag introduced in this operation gestalt for cache control, and it differs from the existing HTML tag. For example, the attribute CACHE showing the kind of cache is added to the <IMG> tag for specifying insertion of a picture, and an extended tag is constituted. The allowed values of Attribute CACHE are PERMANENT for specifying the permanent cache field P as the cache point of data, and TEMPORARY for specifying the temporary cache field T as the cache point of data. When an attribute is not specified, it is regarded as that TEMPORARY was specified to be.

[0031] It is investigated whether in the HTML document, if the <IMG> tag exists, the data required of the cache fields T or P which the data demand (Step S2) occurred and were specified according to the attribute CACHE of the <IMG> tag are saved (Step S3). If it does not hit into a cache, the data is downloaded from an information center 10, and the data downloaded to the cache fields T or P specified according to Attribute CACHE are saved (step S4 - S9).

[0032] The cache processing extension tag analysis section 34 analyzes the above-mentioned extended tag contained in a HTML document, and delivers the analysis result to the cache processing control section 35. Based on this analysis result, the cache processing control section 35 determines in any received data shall be stored between the temporary cache field T or the permanent cache field P (Step S5).

[0033] When received data should be stored in the permanent cache field P, received data are stored in the permanent cache field P one by one (Step S6). On the other hand, when received data should be stored in the temporary cache field T and received data are stored in the temporary cache field T, it is judged whether it becomes capacity over (Step S7). If there is a possibility of becoming capacity over, the data in the temporary cache field T will be deleted sequentially from an old thing, only the capacity which can store received data will be secured (Step S8), and the cache of the received data will be carried out to the temporary cache field T after that (step S9). That is, the content of a cache is updated by the FIFO (FIFO) method. Received data are stored in the temporary cache field T, without deleting the data in the temporary cache field T, if there is no possibility that the capacity over of the temporary cache field T may arise (Step S7) (step S9). If download of received data is completed, it will return to Step S2 and generating of a data demand will be supervised.

[0034] In Step S3, it is judged whether it was updated, after establishing connection with an information center 10 and saving the demanded data to the cache field 40, when it was judged that data required for the cache field 40 were saved (hit) (Step S10). Specifically, by the HEAD command of HTTP, only the header of data is acquired and the content of the Last modified field (renewal of last) of the header is referred to. Thereby, the time of the last refix date of the page is acquired. Download for a data book soma is not performed at this time. The time of the acquired last refix date is compared with the preservation time of the applicable data into the cache field 40, and when the time of the last refix date is newer than preservation time, the data is downloaded and it displays on display 1 (Step S11). The concrete content of processing at this time is the same as that of the case of step S4.

[0035] The received data are replaced with the old data in the cache field 40 (Step S12). That is, the data which the data which should be saved to the temporary cache field T are saved into a temporary cache based on the analysis result of the cache processing extension tag analysis section 34, and should be saved to the permanent cache field P are saved to the permanent cache field P.

[0036] In Step S10, when the time of the last refix date acquired from the information center 10 is not newer than the preservation time of the applicable data in the cache field 40, connection with an information center 10 is cut, and required data are read and displayed from the cache field 40. As mentioned above, according to this operation gestalt, the extended tag for cache processing is introduced into a HTML document, received data are distributed to the temporary cache field T and the permanent cache field P using the framework of HTML, and it is made to carry out a cache. And the data by which the cache was carried out to the permanent cache field P are not deleted in principle, except when



updated by the data of new time. On the other hand, after saving the data by which the cache was carried out to the temporary cache field T like the cache in the conventional browser, that in which fixed time passed is deleted by FIFO, when there is a possibility that it may be deleted and capacity over may arise with the cache of new data.

[0037] About the data frequently used like the data which follow, for example, constitute the picture of a homepage, the data can be semipermanently saved in navigation equipment from an information center 10 by transmitting the HTML document which has the extended tag which specified the permanent cache field P. Since communication time with an information center 10 can be shortened efficiently, in a display being accelerable by this in the browser used in a mobile environment like the browser especially included in navigation equipment, accounting to communication can be decreased.

[0038] Drawing 4 is a functional block diagram for explaining the composition of the 2nd operation gestalt of this invention, and the composition of the software for the equipment book soma 2 realizing browser ability is shown. In addition, in this drawing 4, the same reference mark is attached and shown in the portion corresponding to each part shown in above-mentioned drawing 2. In the above-mentioned operation gestalt, although the permanent cache field P and the temporary cache field T are set up in the storage region of PC card 15 which is a rewritable storage, the temporary cache field TC is secured to PC card 15 in this operation gestalt. And CD-ROM drive 3 is loaded with CD-ROM50 which stored the data used frequently, and it is used as a permanent cache means. The sponsor of the homepage of a membership system distributes CD-ROM50 to a member, the image data of the homepage is begun, and data with the high generating frequency of a data demand are stored.

[0039] Drawing 5 is a flow chart for explaining the processing flow in this operation gestalt. In this drawing 5, the same reference mark as the case of drawing 3 is attached and shown in the step to which the almost same processing as drawing 3 is performed. In the processing flow shown in this drawing 5, each data downloaded at the time of a cache mistake hit (Step S3) is stored in the temporary cache field TC (step S4, S7 and S8, S9). Moreover, at the time of a cache hit (Step S3), when it hits to the temporary cache field TC, it restricts (Step S21), and the update process (Steps S10, S11, and S12) for replacing old data with new data is performed at it. When it hits to CD-ROM50 which is a permanent cache means, processing for renewal of data is not performed, but required data are only read from CD-ROM50, and image display is performed in display 1 (Step S13).

[0040] Thus, in this operation gestalt, since the data used frequently are stored in CD-ROM50 which constitutes a permanent cache means and it is made for such data not to download from an information center 10, communication time with an information center 10 can be shortened. Moreover, with this operation gestalt, since it is not necessary to specify a temporary cache field or a permanent cache field from an information center 10, unlike the case of the above-mentioned operation gestalt, it is not necessary to use the extended tag for cache processing. Therefore, the browser of navigation equipment does not need to have the cache processing extension tag analysis section (refer to drawing 4).

[0041] Although two operation gestalten of this invention were explained, this invention can be carried out with other gestalten. For example, it is also possible to combine the 1st above-mentioned operation gestalt and the 2nd operation gestalt. That is, in the composition of the 2nd operation gestalt, the temporary cache field and the permanent cache field are secured to PC card 15. And to be data which are not stored in CD-ROM50, and what is necessary is just made to carry out a cache to a permanent cache field about the data with which what should be saved from an information center 10 to a permanent cache field was specified. A more flexible system can be constituted if it does in this way.

[0042] moreover, in the above-mentioned operation gestalt, although the example by which this invention was applied to the navigation equipment carried in a mobile was explained, this invention can be widely used in the browser from which it is carried in a mobile and not only \*\* but a mobile terminal acquires the data from an information center Still more generally, when the line speed for communication with an information center is slow, and accounting for communication is high, and communication is unstable, it can use suitably.

[0043] In addition, it is possible to perform design changes various in the range of the technical matter indicated by the claim.

[Translation done.]

---

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-15850

(43)公開日 平成11年(1999)1月22日

(51)Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

F I

G 0 6 F 17/30

G 0 6 F 15/40

3 1 0 F

H 0 4 B 7/26

3 7 0 C

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 B 7/26

M

1 0 9 M

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 9 頁)

(21)出願番号

特願平9-170673

(22)出願日

平成9年(1997)6月26日

(71)出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72)発明者 桑原 教彰

大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電

気工業株式会社大阪製作所内

(72)発明者 中野 重則

大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電

気工業株式会社大阪製作所内

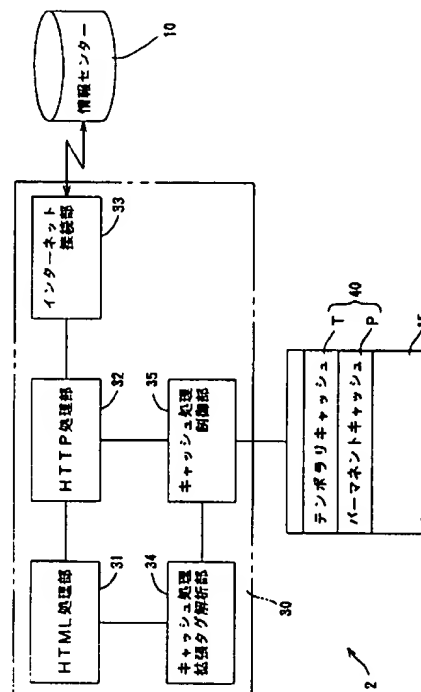
(74)代理人 弁理士 亀井 弘勝 (外1名)

(54)【発明の名称】 モバイル端末用ブラウジング装置

(57)【要約】

【課題】情報センターとの通信時間を短縮する。

【解決手段】PCカード15には、キャッシュ領域40が確保されており、このキャッシュ領域40は、テンポラリキャッシュ領域Tとパーマネントキャッシュ領域Pとに分けられている。ホームページの画像データのように頻繁に要求が発生するデータについては、パーマネントキャッシュ領域Pに保存する。このパーマネントキャッシュ領域Pの保存データは原則として削除しない。テンポラリキャッシュ領域Tとパーマネントキャッシュ領域Pのいずれの領域にキャッシュするかは、HTML文書中において、拡張タグによって指定する。この拡張タグは、キャッシュ処理拡張タグ解析部34によって解析され、この解析結果に基づいて、キャッシュ処理制御部35がキャッシュ制御を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】モバイル端末において用いられるブラウジング装置であって、

情報センターとの間で通信を行うための通信手段と、  
この通信手段を介して情報センターから受信されたデータを一時的に保存するためのテンポラリキャッシュ手段と、

予め定められたデータを保存期間を定めずに保存するためのパーマネントキャッシュ手段と、

データ要求が発生したことに応答して、上記テンポラリ  
10 キャッシュ手段および上記パーマネントキャッシュ手段  
の保存内容を検索する手段と、

上記テンポラリキャッシュ手段および上記パーマネント  
キャッシュ手段のいずれかに、要求されたデータが保存  
されていれば、そのデータを読み出して画像表示のため  
の制御を行う手段と、

上記テンポラリキャッシュ手段および上記パーマネント  
キャッシュ手段のいずれにも要求されたデータが保存さ  
れていなければ、要求されたデータを上記通信手段を介  
して情報センターから取得し、画像表示のための制御  
20 を行う手段とを含むことを特徴とするモバイル端末用ブラウ  
ジング装置。

【請求項2】上記通信手段を介して情報センターから受  
信されたデータを上記テンポラリキャッシュ手段と上記  
パーマネントキャッシュ手段とに振り分けて格納するデ  
ータ選別格納手段をさらに含むことを特徴とする請求項  
1記載のモバイル端末用ブラウジング装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、たとえば自動車等  
30 の移動体によって移動しつつ用いられるコンピュータの  
ようなモバイル端末装置において、たとえばインターネ  
ット上の情報センターとの間で通信を行う場合に好適に  
適用されるモバイル端末用ブラウジング装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、自動車での走行を支援するた  
めのナビゲーション装置が車両に搭載されて用いられて  
いる。ナビゲーション装置は、道路地図を表示装置に表  
示し、さらに、その道路地図上に車両の現在位置を表す  
カーマークを表示することを基本機能とするものである  
40 が、最近では、外部の情報センターとの通信機能を有す  
るものも提案されている。

【0003】情報センターからのデータをナビゲーション  
装置に取り込むための1つの形態においては、ナビゲ  
ーション装置にWWW (World Wide Web) ブラウザが組  
み込まれ、さらに、携帯電話機が接続される。すなわ  
ち、携帯電話機を介してTCP/IPプロトコルを用い、PPP (Point-to-Point) 接続によって、インター  
ネットへのアクセスが達成される。そして、インター  
ネット上において各種の情報センターが公開している任意  
50

のホームページから、使用者が欲するデータを取得でき  
るようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、携帯電話機を  
用いた通信は、利用条件によっては不安定であり、しか  
も、十分な回線速度が得られるとは限らない。また、イ  
ンターネット上におけるデータの提供のための標準形式  
とも言うべきHTML文書では、大量の画像データが参  
照されることが多く、1つの文書をブラウザに読み込む  
ために、大量のデータ転送を要求されることも珍しくな  
い。ところが、上述のようなモバイルな通信環境では、  
大量のデータを転送するために、利用者に長時間の回線  
接続を要求することになる。したがって、利用時間に  
応じて課金が高くなる従量制の料金体系のもとでは、利  
用者に多額の回線使用料の負担を強いることになる。

【0005】しかも、モバイル環境において通信時間を  
増大させる要素は、低い回線速度だけではない。すなわ  
ち、たとえば、車両がトンネルを通過したりする場合に  
は、データ転送が中断されるから、データ転送をやり直  
さなければならず、回線接続時間が長くなってしま  
う。回線接続時間を短縮するために、通常のWWWブラウ  
ザは、文書データのキャッシュ処理を行っている。すなわ  
ち、ブラウザには、一度読み込んだ文書データをある一  
定量までは記憶するキャッシュ機能が備えられており、  
キャッシュにヒットしているかぎりにおいては、回線接  
続が必要となることはない。

【0006】しかし、たとえ頻繁にアクセスするページ  
があったとしても、キャッシュには一定量のデータを蓄  
積することができるに過ぎないから、キャッシュすべ  
きデータ量が所定の上限値に達すれば、そのページのデ  
ータも削除されることになる。したがって、たとえ頻繁  
にアクセスするページであっても、長時間の回線接続に  
よってデータを再転送しなければならない事態を確実に  
回避できるわけではない。

【0007】そこで、本発明の目的は、上述の技術的課  
題を解決し、情報センターとの通信時間（回線接続時  
間）を格段に短縮することができるキャッシュ制御機構  
を有するモバイル端末用ブラウジング装置を提供するこ  
とである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段および発明の効果】上記の  
目的を達成するための請求項1記載の発明は、モバイル  
端末において用いられるブラウジング装置であって、情  
報センターとの間で通信を行うための通信手段と、この  
通信手段を介して情報センターから受信されたデータを  
一時的に保存するためのテンポラリキャッシュ手段と、  
予め定められたデータを保存期間を定めずに保存するた  
めのパーマネントキャッシュ手段と、データ要求が発生  
したことに応答して、上記テンポラリキャッシュ手段お  
よび上記パーマネントキャッシュ手段の保存内容を検索

する手段(図3および図5のステップS3)と、上記テンポラリキャッシュ手段および上記パーマネントキャッシュ手段のいずれかに、要求されたデータが保存されていれば、そのデータを読み出して画像表示のための制御を行う手段(図3および図5のステップS3、S13)と、上記テンポラリキャッシュ手段および上記パーマネントキャッシュ手段のいずれにも要求されたデータが保存されていなければ、要求されたデータを上記交信手段を介して情報センターから取得し、画像表示のための制御を行う手段(図3および図5のステップS3、S4)とを含むことを特徴とするモバイル端末用ブラウジング装置である。

【0009】この構成によれば、パーマネントキャッシュ手段に保存されたデータは、原則として破棄されることがなく、そのデータに対する要求が生じれば、情報センターとの交信を行うことなく、そのデータをパーマネントキャッシュ手段から読み出して画像表示のための制御を行うことができる。そのため、パーマネントキャッシュ手段に利用頻度の高いデータを保存しておくことによって、交信時間を短縮することができる。

【0010】その一方で、利用頻度が低いと考えられるデータは、交信手段を介して情報センターから取得し、テンポラリキャッシュ手段に保存しておけば、同じデータの要求が一時期に集中するような場合には、テンポラリキャッシュ手段内のデータを用いることによって、情報センターとの交信時間を短縮できる。このように、この発明によれば、パーマネントキャッシュ手段とテンポラリキャッシュ手段とを併用することによって、情報センターとの交信時間を格段に短縮できるから、回線速度が遅く、かつ通信状態が不安定なモバイル環境においても応答性の良いブラウザ装置を提供できる。

【0011】また、請求項2記載の発明は、上記交信手段を介して情報センターから受信されたデータを上記テンポラリキャッシュ手段と上記パーマネントキャッシュ手段とに振り分けて格納するデータ選別格納手段(図3のステップS5、S6、S9)をさらに含むことを特徴とする請求項1記載のモバイル端末用ブラウジング装置である。

【0012】この構成によれば、情報センターから受信されたデータをテンポラリキャッシュ手段とパーマネントキャッシュ手段とに振り分けて格納するようにしているので、さらに効果的に情報センターとの交信時間を短縮できる。なお、情報センターは、テンポラリキャッシュ手段にキャッシュすべきデータか、パーマネントキャッシュ手段にキャッシュすべきデータかを表すキャッシュ識別情報を送信する手段を有していてもよい。この場合には、データ選別格納手段は、上記キャッシュ識別情報を解析する手段(図1のキャッシュ処理拡張タグ解析部34および図3のステップS5)と、その解析結果に基づいてデータをテンポラリキャッシュ手段またはパー

マネントキャッシュ手段のいずれかに格納する手段(図3のステップS6、S9)とを含むことが好ましい。

【0013】また、テンポラリキャッシュ手段に保存された総データ量が所定量に達したときに、新たなデータをテンポラリキャッシュ手段に保存するのに際して、古いデータから順に破棄する手段(図3および図5のステップS7、S8)をさらに含むことが好ましい。さらに、テンポラリキャッシュ手段に保存されたデータを保存時刻から所定時間が経過した後に破棄する手段(図3および図5のステップS1)を含むことが好ましい。

【0014】また、受信しようとするデータの最終更新時刻を表す更新時刻データを情報センターから上記交信手段を介して受信する手段(図3および図5のステップS10)と、取得された更新時刻データとキャッシュ手段(テンポラリキャッシュ手段またはパーマネントキャッシュ手段)内の対応するデータの保存時刻を表す保存時刻データとを比較する手段(図3および図5のステップS10)と、更新時刻データが保存時刻データよりも新しい時刻を示しているならば、交信手段を介して当該更新されたデータを情報センターから受信し、キャッシュ手段内の対応するデータを受信データに置き換える手段(図3および図5のステップS11、S12)とを含むことが好ましい。

【0015】上記の各特徴は、個々に請求項1の発明に組み合わせられてもよいし、2つ以上の任意の組み合わせで請求項1の発明と組み合わせられてもよい。

【0016】

【発明の実施の形態】以下では、本発明の実施の形態を、添付図面を参照して詳細に説明する。図1は、この発明の一実施形態に係るブラウザ装置が組み込まれたモバイル端末としてのナビゲーション装置のハードウェア構成を示すブロック図である。このナビゲーション装置は、移動体としての車両に搭載されて用いられるものであり、車両のダッシュボード上などの適所に配置された液晶パネルやCRTからなる表示装置1に、道路地図を表示し、さらにこの道路地図上に車両の現在位置を表示することを基本機能としている。

【0017】このナビゲーション装置は、CPU、RAMおよびROMなどを含むマイクロコンピュータを有する装置本体部2を備えている。この装置本体部2には、道路地図データが記憶されたCD-ROMやその他の任意のデータを記憶したCD-ROMが装填されるCD-ROMドライブ3と、車輪速度を検出する車輪速センサ4と、車両の旋回角速度を検出するジャイロなどからなる角速度センサ5と、GPS(Global Positioning System)衛星からの電波を受信して車両の現在位置を検出するGPS受信機6と、携帯電話機7との接続のためのモデム8と、入力インタフェースとしてのリモコン9と、さらに上記の表示装置1とが接続されている。また、装置本体部2には、たとえばフラッシュメモリから

5

なるPCカード15が、書き換え可能な不揮発性記憶装置として接続されている。なお、PCカードのかわりにハードディスク装置などが書き換え可能な不揮発性記憶装置として適用されてもよい。

【0018】車両の現在位置は、車輪速センサ4の出力を累積することによって車両の走行距離を求め、角速度センサ5の出力を累積することによって車両の旋回角度を求めることによって、計算により求められる。すなわち、車両の初期位置がリモコン9から与えられれば、その後の車両の位置の変化は、車輪速センサ4および角速度センサ5からの各出力信号を用いて検出される。こうして求められる車両の現在位置の検出誤差を補正するために、GPS受信機6が出力する位置情報が用いられる。

【0019】装置本体部2は、上記のようにして求められる車両の現在位置付近の道路地図情報をCD-ROMドライブ3から取得し、その道路地図を表示装置1に表示させる。このとき、装置本体部2は、車両の現在位置を表すカーマークCを道路地図上に重ねて表示する。これにより、運転者や同乗者は、車両の現在位置を認識することができる。

【0020】装置本体部2はまた、WWWブラウジング機能を有している。すなわち、装置本体部2は、モデム8を介して携帯電話機7を制御し、インターネットの接続ポイントとの通話を開始させる交信機能部としての働きを有している。そして、接続ポイントとの接続が確立されたならば、その後に、装置本体部2は、インターネット上にホストコンピュータを有する情報センター10にアクセスし、必要なデータを取得し、そのデータを表示装置1に表示する。

【0021】図2は、装置本体部2のブラウザ機能に相当する部分の機能ブロック図である。装置本体部2の機能は、実際には、ROMまたはRAMに記憶されたソフトウェアに基づいてCPUが動作することによって実現される。したがって、図2の機能ブロック図は、ブラウザ機能を実現するためのソフトウェアの構造に他ならない。

【0022】装置本体部2には、インターネットを介して受信されるデータを表示するためのブラウザ機能部30が備えられている。このブラウザ機能部30は、受信したHTMLファイルのタグを解析したり、送信すべきデータをHTMLファイルの形式に整えたりするためのHTML処理部31と、インターネット接続のためのプロトコルの一つであるHTTPプロトコルに関連する制御を行うためのHTTP処理部32と、モデム8および携帯電話機7を制御するためのインターネット接続部33とを有している。上記HTTP処理部32およびインターネット接続部33などが交信手段に相当する。

【0023】このブラウザ機能部30には、さらに、この実施形態における特徴的なキャッシュ処理を実現する

6

ための特別な拡張タグを、受信したHTMLファイル中から抽出して解析するためのキャッシュ処理拡張タグ解析部34が備えられており、また、キャッシュ処理を制御するためのキャッシュ処理制御部35が備えられている。

【0024】キャッシュ処理制御部35は、PCカード15の記憶領域内に確保されるキャッシュ領域40に対するデータの書き込みおよび読み出しを制御する。キャッシュ領域40は、この実施形態においては、テンポラリキャッシュ領域Tと、パーマネントキャッシュ領域Pとに区分されている。テンポラリキャッシュ領域Tは、情報センター10から受信されたデータを一時的に保存しておくための領域であり、予め定められた一定の容量を有している。すなわち、キャッシュ処理制御部35は、保存後一定時間が経過したデータは、テンポラリキャッシュ領域Tから削除する。また、キャッシュ処理制御部35は、新たにテンポラリキャッシュ領域Tにキャッシュすべきデータが生じたときに、テンポラリキャッシュ領域T内に空き領域がなければ、古いデータを削除して、新しいデータを保存する。すなわち、キャッシュ処理制御部35は、テンポラリキャッシュ領域Tに対して、先入れ先出し(FIFO)式制御を行う。

【0025】パーマネントキャッシュ領域Pは、使用頻度の高いデータを、保存期間を定めずに(原則として半永久的に)保存しておくための領域である。このパーマネントキャッシュ領域Pには、情報センター10から受信されたデータが保存されてもよいし、たとえば、CD-ROMから読み出されたデータが保存されてもよい。このパーマネントキャッシュ領域Pの容量は、予め定められていてもよいが、容量を制限せずに、保存すべきデータが生じたときに、キャッシュ処理制御部35が必要な容量を確保することが好ましい。

【0026】キャッシュ処理制御部35は、情報センター10から受信されたデータのうち頻繁に使用される可能性のある所定のデータについては、パーマネントキャッシュ領域Pに書き込む。そして、キャッシュ処理制御部35は、パーマネントキャッシュ領域Pに保存されているデータについては、原則として、その削除は行わない。ただし、保存データを更新された新しいデータと置き換える場合には、置き換えるべきデータを削除する。

【0027】図3は、ブラウザ機能部30のキャッシュ処理に関連する処理を説明するためのフローチャートである。ナビゲーション装置においてブラウザ機能部30を起動するための操作がたとえばリモコン9によって行われると、キャッシュ処理制御部35は、テンポラリキャッシュ領域T内の古いデータの削除を行う(ステップS1)。古いデータとは、この場合、たとえば、保存後一定時間(たとえば、1週間)経過したデータである。

【0028】次に、データ要求の発生が待機される(ステップS2)。データ要求は、使用者がリモコン9を操

10

20

30

40

50

作して、所望のデータの表示を要求した場合や、表示しようとしているHTML文書中に、文書や画像のファイルの挿入を指定するタグが含まれている場合に発生する。データ要求が発生すると、キャッシュ処理制御部35は、キャッシュ領域40の保存内容を調べる(ステップS3)。もしも、要求されたデータがテンポラリキャッシュ領域Tまたはパーマネントキャッシュ領域Pに格納されていなければ(ミスヒット)、インターネット接続部33は、情報センター10との接続を確立し、要求されたデータをダウンロードする(ステップS4)。ダウンロードされたデータは、HTML処理部31によって処理され、表示装置1においてダウンロードされたデータの画像表示が行われる(ステップS4)。

【0029】データをダウンロードする際、キャッシュ処理制御部35は、ダウンロードされたデータをキャッシュ領域40に保存する。テンポラリキャッシュ領域Tまたはパーマネントキャッシュ領域Pのいずれの領域に受信データを保存するかは、受信したHTMLファイル中に含まれる拡張タグを解析することによって決定される。すなわち、情報センター10は、HTML文書中に含まれる拡張タグ(キャッシュ識別情報)をナビゲーション装置に送信する機能を有していると考えることができ、この意味において、情報センター10は、キャッシュ識別情報を送信する手段を有している。

【0030】拡張タグとは、キャッシュ制御のためにこの実施形態において導入されたHTMLタグであり、既存のHTMLタグとは異なるものである。たとえば、画像の挿入を指定するための<IMG>タグに、キャッシュの種類を表す属性CACHEを追加して、拡張タグを構成する。属性CACHEの許容値は、パーマネントキャッシュ領域Pをデータのキャッシュ先として指定するためのPERMANENTと、テンポラリキャッシュ領域Tをデータのキャッシュ先として指定するためのTEMPORARYである。属性が指定されない場合は、TEMPORARYが指定されたものと見なされる。

【0031】HTML文書中に、<IMG>タグが存在すると、データ要求(ステップS2)が発生し、その<IMG>タグの属性CACHEにより指定されたキャッシュ領域TまたはPに要求されたデータが保存されているか否かが調べられる(ステップS3)。もしも、キャッシュにヒットしなければ、情報センター10からそのデータをダウンロードして、属性CACHEにより指定されたキャッシュ領域TまたはPにダウンロードされたデータを保存する(ステップS4~S9)。

【0032】キャッシュ処理拡張タグ解析部34は、HTML文書中に含まれる上記の拡張タグを解析し、その解析結果をキャッシュ処理制御部35に受け渡す。この解析結果をもとに、キャッシュ処理制御部35は、受信データをテンポラリキャッシュ領域Tまたはパーマネントキャッシュ領域Pのいずれに格納すべきかを決定する

(ステップS5)。

【0033】受信データをパーマネントキャッシュ領域Pに格納すべき場合には、受信データをパーマネントキャッシュ領域Pに順次格納していく(ステップS6)。一方、受信データをテンポラリキャッシュ領域Tに格納すべき場合には、受信データをテンポラリキャッシュ領域Tに格納した場合に容量オーバーとなるかどうか判断される(ステップS7)。容量オーバーとなるおそれがあれば、テンポラリキャッシュ領域T内のデータが古いものから順に削除され、受信データを格納することができるだけの容量が確保され(ステップS8)、その後に、受信データがテンポラリキャッシュ領域Tにキャッシュされる(ステップS9)。すなわち、先入れ先出し(FIFO)方式で、キャッシュの内容が更新される。テンポラリキャッシュ領域Tの容量オーバーが生じるおそれがないければ(ステップS7)、テンポラリキャッシュ領域T内のデータの削除を行うことなく、受信データがテンポラリキャッシュ領域Tに格納される(ステップS9)。受信データのダウンロードが終了すれば、ステップS2に戻って、データ要求の発生が監視される。

【0034】ステップS3において、キャッシュ領域40に必要なデータが保存されていると判断されると(ヒット)、情報センター10との接続を確立して、要求されたデータが、キャッシュ領域40に保存された以後に更新されたかどうか判断される(ステップS10)。具体的には、HTTPのHEADコマンドにより、データのヘッダのみが取得され、そのヘッダのLast modified(最終更新)フィールドの内容が参照される。これにより、そのページの最終更新日時が取得される。このとき、データ本体部分のダウンロードは行われない。取得された最終更新日時とキャッシュ領域40内への該当データの保存日時とを比較し、最終更新日時が保存日時よりも新しい場合には、そのデータをダウンロードして、表示装置1に表示する(ステップS11)。このときの具体的な処理内容は、ステップS4の場合と同様である。

【0035】受信されたデータは、キャッシュ領域40内の古いデータと置き換えられる(ステップS12)。すなわち、キャッシュ処理拡張タグ解析部34の解析結果に基づき、テンポラリキャッシュ領域Tに保存すべきデータはテンポラリキャッシュに保存され、パーマネントキャッシュ領域Pに保存すべきデータはパーマネントキャッシュ領域Pに保存される。

【0036】ステップS10において、情報センター10から取得された最終更新日時がキャッシュ領域40内の該当データの保存日時よりも新しくない場合には、情報センター10との接続が切断され、キャッシュ領域40から必要なデータが読み出されて表示される。以上のようにこの実施形態によれば、HTML文書にキャッシュ処理用の拡張タグを導入し、HTMLの枠組みを利用

して、テンポラリキャッシュ領域Tとパーマネントキャッシュ領域Pとに受信データを振り分けてキャッシュするようにしている。そして、パーマネントキャッシュ領域Pにキャッシュされたデータは、新しい日時のデータに更新される場合以外は、原則として削除されない。これに対して、テンポラリキャッシュ領域Tにキャッシュされたデータは、従来のブラウザにおけるキャッシュと同様に、保存してから一定時間が経過したものは削除され、また、新たなデータのキャッシュによって容量オーバーが生じるおそれがある場合には先入れ先出し方式で削除されるようになっている。

【0037】したがって、たとえば、ホームページの画像を構成するデータのように頻繁に利用されるデータについては、情報センター10から、パーマネントキャッシュ領域Pを指定した拡張タグを有するHTML文書を送信することにより、ナビゲーション装置においては、そのデータを半永久的に保存することができる。これにより、情報センター10との通信時間を効率的に短縮できるから、とくに、ナビゲーション装置に組み込まれたブラウザのようなモバイルな環境で使用されるブラウザにおいては、表示を高速化できるうえ、通信に対する課金を減少させることができる。

【0038】図4は、この発明の第2の実施形態の構成を説明するための機能ブロック図であり、装置本体部2がブラウザ機能を実現するためのソフトウェアの構成が示されている。なお、この図4において、上述の図2に示された各部に対応する部分には同一の参照符号を付して示す。上述の実施形態においては、書き換え可能な記憶媒体であるPCカード15の記憶領域内にパーマネントキャッシュ領域Pとテンポラリキャッシュ領域Tとが設定されているが、この実施形態においては、PCカード15にはテンポラリキャッシュ領域TCのみが確保されている。そして、頻繁に使用されるデータを格納したCD-ROM50が、CD-ROMドライブ3に装填され、パーマネントキャッシュ手段として用いられている。CD-ROM50は、たとえば、会員制のホームページの主催者が会員に配布するものであって、そのホームページの画像データをはじめ、データ要求の発生頻度が高いデータが格納されている。

【0039】図5は、この実施形態における処理フローを説明するためのフローチャートである。この図5において、図3とはほぼ同様な処理が行われるステップには図3の場合と同じ参照符号を付して示す。この図5に示された処理フローにおいては、キャッシュミスヒット時（ステップS3）にダウンロードされるデータは、いずれもテンポラリキャッシュ領域TCに格納される（ステップS4、S7、S8、S9）。また、キャッシュヒット時（ステップS3）には、テンポラリキャッシュ領域TCにヒットした場合に限り（ステップS21）、古いデータを新しいデータと置き換えるための更新処理（ス

テップS10、S11、S12）が行われる。パーマネントキャッシュ手段であるCD-ROM50にヒットした場合には、データ更新のための処理は行われず、単に、CD-ROM50から必要なデータが読み出され、表示装置1において画像表示が行われる（ステップS13）。

【0040】このようにこの実施形態においては、頻繁に利用されるデータをパーマネントキャッシュ手段を構成するCD-ROM50に格納しておくようにし、そのようなデータが情報センター10からダウンロードされないようにしているので、情報センター10との通信時間を短縮することができる。また、この実施形態では、情報センター10からテンポラリキャッシュ領域かパーマネントキャッシュ領域かを指定する必要がないので、上記の実施形態の場合とは異なり、キャッシュ処理のための拡張タグを用いる必要がない。したがって、ナビゲーション装置のブラウザは、キャッシュ処理拡張タグ解析部を有している必要がない（図4参照）。

【0041】この発明の2つの実施形態について説明したが、この発明は他の形態でも実施することができる。たとえば、上記の第1の実施形態と第2の実施形態とを組み合わせることも可能である。すなわち、第2の実施形態の構成において、PCカード15に、テンポラリキャッシュ領域とパーマネントキャッシュ領域とを確保しておく。そして、CD-ROM50に格納されていないデータであって、情報センター10からパーマネントキャッシュ領域に保存すべきことが指定されたデータについては、パーマネントキャッシュ領域にキャッシュするようにすればよい。このようにすれば、より柔軟なシステムを構成できる。

【0042】また、上記の実施形態においては、移動体に搭載されるナビゲーション装置に本発明が適用された例について説明したが、この発明は、移動体に搭載されるもののみならずモバイル端末が情報センターからのデータを取得するブラウザにおいて広く用いることができる。さらに一般的には、情報センターとの通信のための回線速度が遅い場合、通信のための課金が高い場合、通信が不安定である場合などに好適に用いることができる。

【0043】その他、特許請求の範囲に記載された技術的事項の範囲で種々の設計変更を施すことが可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態が適用されるナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【図2】上記ナビゲーション装置に組み込まれたブラウザの構成を説明するための機能ブロック図である。

【図3】上記ブラウザによる処理フローを説明するためのフローチャートである。

【図4】この発明の他の実施形態のブラウザの一部の構



11

12

成を示す機能ブロック図である。

【図5】上記他の実施形態のブラウザによる処理フローを説明するためのフローチャートである。

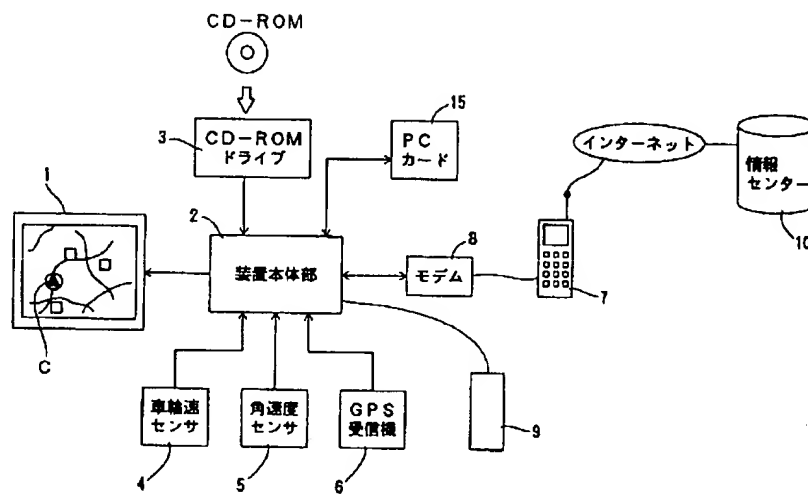
【符号の説明】

- 1 表示装置
- 2 装置本体部
- 3 CD-ROMドライブ
- 7 携帯電話機
- 10 情報センター
- 15 PCカード

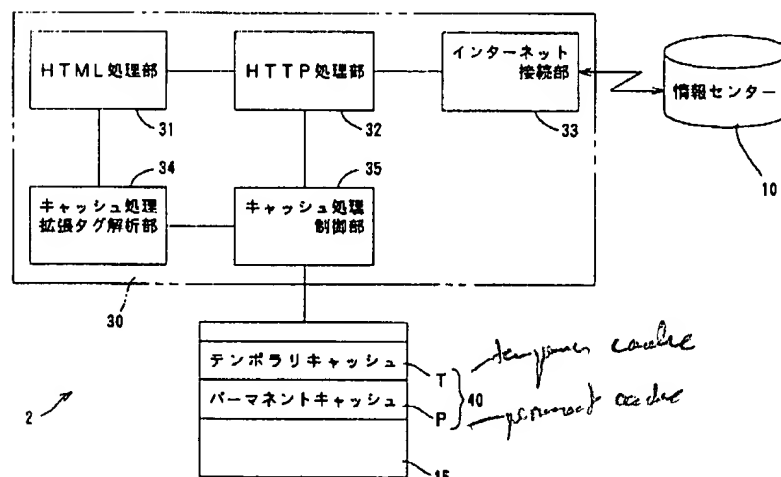
- 30 ブラウザ機能部
- 31 HTML処理部
- 32 HTTP処理部
- 33 インターネット接続部
- 34 キャッシュ処理拡張タグ解析部
- 35 キャッシュ処理制御部
- 40 キャッシュ領域
- T テンポラリキャッシュ領域
- P パーマネントキャッシュ領域

10

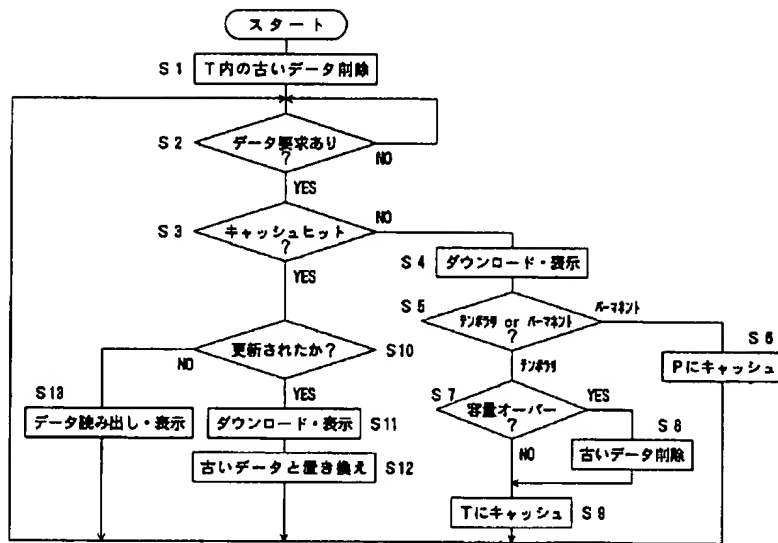
【図1】



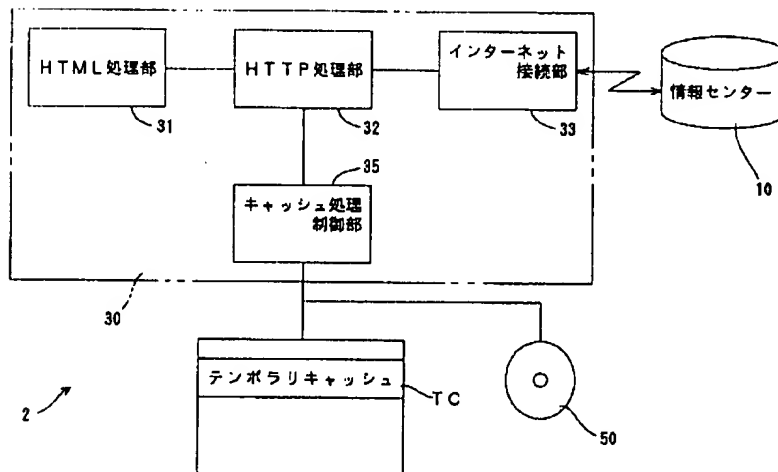
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

